

【特許請求の範囲】

【請求項1】 作業位置に向いて作業を行うために、コンピュータを利用して、複数の作業担当者の中から少なくとも一人をその作業位置で作業を行う作業担当者として割り当てる作業担当者の作業割当方法であって、前記コンピュータが、

各作業担当者の情報を担当者情報記憶部に記憶する段階と、

各作業担当者の作業予定の作業識別子及び作業時間を受け入れて予定情報記憶部に記憶する段階と、

前記作業が終了した際に、各作業担当者の作業実績の作業識別子及び作業時間を受け入れて作業実績情報記憶部に記憶する段階と、

位置検出手段により各作業担当者の位置を検出して前記担当者情報記憶部に記憶する段階と、

新規作業依頼について少なくとも作業位置を特定できる情報及び作業時間を受け入れて受付情報記憶部に記憶する段階と、

前記担当者情報記憶部に記憶された担当者情報の中から、新規作業の作業時間に他の予定が入っていない作業担当者を第1の候補者群として抽出する段階と、

前記第1の候補者群の各担当者の位置から新規作業位置への移動時間を算出し、新規作業開始時刻までに移動可能な作業担当者を第2の候補者群として抽出する段階と、

この第2の候補者群の作業担当者情報を出力手段に出力する段階とを備えたことを特徴とする作業担当者の作業割当方法。

【請求項2】 前記作業位置を特定できる情報は、顧客識別子であり、該顧客識別子により、顧客情報記憶部に記憶されている各顧客の位置情報の中から、作業位置を特定することを特徴とする請求項1に記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項3】 前記作業担当者を第1の候補者群として抽出する段階は、現在作業中の作業担当者を除外して行うことを特徴とする請求項1又は2に記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項4】 前記第2の候補者群の作業担当者のうち、前記新規作業の予定終了時刻後に他の作業予定があるものについては、前記新規作業位置から前記他の予定の作業位置への移動時間を算出し、前記他の予定の作業開始時刻までに移動可能な作業担当者のみを第2の候補者群とする段階をさらに備えたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項5】 前記コンピュータが、前記第2の候補者群の作業担当者が使用する端末に、新規作業に関する情報を送信する段階をさらに備えたことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項6】 前記新規作業に関する情報の送信は、前

記コンピュータが生成する電子メールによって行われることを特徴とする請求項5に記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項7】 前記コンピュータが、前記第2の候補者群の作業担当者が使用する端末に、新規作業位置の地図情報を送信する段階をさらに備えたことを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項8】 前記コンピュータが、前記第2の候補者群の作業担当者が使用する端末に、該作業担当者の位置から新規作業位置への移動経路を送信する段階をさらに備えたことを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項9】 前記コンピュータが、前記新規作業を依頼した顧客の情報を顧客情報記憶部から読み出して、前記第2の候補者群の作業担当者が使用する端末に送信する段階をさらに備えたことを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項10】 前記顧客の情報には、少なくとも保守契約状況、トラブル履歴、クレーム履歴及び故障履歴のいずれか一つが含まれることを特徴とする請求項9に記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項11】 前記出力手段は、前記コンピュータの表示部であり、前記第2の候補者群の作業担当者を前記表示部に一覧表示する段階をさらに備えたことを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項12】 前記第2の候補者群の作業担当者を前記コンピュータの表示部に一覧表示する段階は、前記候補者の移動時間の短いものから順に表示することを特徴とする請求項11に記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項13】 前記コンピュータの表示部に地図を表示する段階と、

前記地図上に前記新規作業位置を表示する段階と、前記地図上に前記第2の候補者群の担当者の位置を表示する段階とをさらに備えたことを特徴とする請求項1～12のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項14】 前記第2の候補者群の担当者の予定について、前記新規作業予定が追加される前の予定と追加された後の予定とを比較可能に出力する段階をさらに備えたことを特徴とする請求項1～13のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法。

【請求項15】 作業位置に向いて作業を行うために、コンピュータを利用して、複数の作業担当者の中から少なくとも一人をその作業位置で作業を行う作業担当者として割り当てる作業担当者の作業割当方法であって、前記コンピュータが、

各作業担当者の情報を担当者情報記憶部に記憶する段階と、

各作業担当者の作業予定の作業識別子及び作業時間を受け入れて予定情報記憶部に記憶する段階と、
前記作業が終了した際に、各作業担当者の作業実績の作業識別子及び作業時間を受け入れて作業実績情報記憶部に記憶する段階と、
位置検出手段により各作業担当者の位置を検出して前記担当者情報記憶部に記憶する段階と、
新規作業依頼について少なくとも作業位置を特定できる情報及び作業時間を受け入れて受付情報記憶部に記憶する段階と、
前記担当者情報記憶部に記憶された担当者情報の中から、新規作業の作業時間に他の予定が入っていない作業担当者を第1の候補者群として抽出する段階と、
前記第1の候補者群の各担当者の位置から新規作業位置への移動時間を算出し、新規作業開始時刻までに移動可能な作業担当者を第2の候補者群として抽出する段階と、
前記第2の候補者群の作業担当者のうち、最も移動時間の短い作業担当者を抽出し、該作業を行わせる担当者として決定する段階と、
この決定した作業担当者情報を出力手段に出力する段階とを備えたことを特徴とする作業担当者の作業割当方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィールドで作業する作業担当者の作業を割り当てるとともに、作業を割り当てられた作業担当者にその作業に関する情報を通知する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】機器が設置された作業位置に作業担当者が出向いて機器の修理又はメンテナンス等を行う作業に関して、作業担当者の作業割当は、管理センタにおいて作業指示者が行っている。従来は、新たな作業が依頼された場合には、作業担当者の出発前に設定された作業予定をもとに、作業指示者が作業担当者の作業の割当を行っていた。一方、作業担当者への新たな作業についての通知は、作業指示者が作業担当者が使用する携帯電話等に電話をかけることにより、口頭で行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、新たな作業を割り当てる時点で作業予定と実際の作業状況とがずれている場合もあるため、作業担当者の出発前に設定された作業予定をもとに行う作業担当者の作業割当では、的確に作業担当者に作業を割り当てることができなかった。また、作業位置及び移動時間の把握が曖昧で、顧客が希望する作業開始時間に作業を開始することができる作業担当者を的確に割り当てることができなかった。さらに、新たな作業の作業位置から次の作業の作業位置への移動時間も的確に把握できなかったため、新たな作業

(3)

特開2002-312550

4

を追加したために、その次の作業の作業位置への作業担当者の到着が遅れる場合も生じていた。一方、電話による口頭での通知は、聞き取り間違いが生じやすく、また、十分な情報を提供できなかった。

【0004】本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、新たな作業について対応可能な作業担当者に作業を割り当て、その作業担当者に新たな作業についての情報をより的確に通知することができる作業担当者の作業割当方法を提供することにある。

10 【0005】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、作業位置に出向いて作業を行うために、コンピュータを利用して、複数の作業担当者の中から少なくとも一人をその作業位置で作業を行う作業担当者として割り当てる作業担当者の作業割当方法であって、前記コンピュータが、各作業担当者の情報を担当者情報記憶部に記憶する段階と、各作業担当者の作業予定の作業識別子及び作業時間を受け入れて予定情報記憶部に記憶する段階と、前記作業が終了した際に、各作業担当者の作業実績の作業識別子及び作業時間を受け入れて作業実績情報記憶部に記憶する段階と、位置検出手段により各作業担当者の位置を検出して前記担当者情報記憶部に記憶する段階と、新規作業依頼について少なくとも作業位置を特定できる情報及び作業時間を受け入れて受付情報記憶部に記憶する段階と、前記担当者情報記憶部に記憶された担当者情報の中から、新規作業の作業時間に他の予定が入っていない作業担当者を第1の候補者群として抽出する段階と、前記第1の候補者群の各担当者の位置から新規作業位置への移動時間を算出し、新規作業開始時刻までに移動可能な作業担当者を第2の候補者群として抽出する段階と、この第2の候補者群の作業担当者情報を出力手段に出力する段階とを備えたことを要旨とする。

【0006】従って、請求項1に記載の発明によれば、新規作業の割当を行う際に、新規作業の作業時間に他の予定が入っている作業担当者を除外することができる。また、新規作業開始時刻までに移動可能でない作業担当者を除外することができる。このため、予め新規作業の担当可能な作業担当者が抽出されるため、新規作業の割当を容易に行うことができる。

【0007】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の作業担当者の作業割当方法において、前記作業位置を特定できる情報は、顧客識別子であり、該顧客識別子により、顧客情報記憶部に記憶されている各顧客の位置情報の中から、作業位置を特定することを要旨とする。

【0008】従って、請求項2に記載の発明によれば、顧客情報により新規作業位置を特定することができる。このため、既に位置情報が登録されている顧客については、顧客識別子のみで容易に新規作業位置を特定することができる。

【0009】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の作業担当者の作業割当方法において、前記作業担当者を第1の候補者群として抽出する段階は、現在作業中の作業担当者を除外して行うことを要旨とする。

【0010】従って、請求項3に記載の発明によれば、第1の候補者群として抽出される作業担当者には、現在作業中の作業担当者は除外されるため、新規作業を担当することができるか否かが不確定な作業担当者を候補者から除外することができる。

【0011】請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法において、前記第2の候補者群の作業担当者のうち、前記新規作業の予定終了時刻後に他の作業予定があるものについては、前記新規作業位置から前記他の予定の作業位置への移動時間を算出し、前記他の予定の作業開始時刻までに移動可能な作業担当者のみを第2の候補者群とする段階をさらに備えたことを要旨とする。

【0012】従って、請求項4に記載の発明によれば、第2の候補者群の作業担当者のうち、新規作業の予定終了時刻後に他の作業予定があるものが、他の予定の作業開始時刻までに移動可能でない場合には、その作業担当者は第2の候補者群から除外される。このため、新規作業を割り当てたために、その後にある他の予定の作業位置に時間どおり行けなくなるといったことを予め回避することができる。

【0013】請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法において、前記コンピュータが、前記第2の候補者群の作業担当者が使用する端末に、新規作業に関する情報を送信する段階をさらに備えたことを要旨とする。

【0014】従って、請求項5に記載の発明によれば、新規作業に関する情報を受信した作業担当者は、新規作業が割り当てられる可能性があることを知ることができる。また、これに回答して、新規作業の受け入れの可否を連絡することができる。

【0015】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の作業担当者の作業割当方法において、前記新規作業に関する情報の送信は、前記コンピュータが生成する電子メールによって行われることを要旨とする。

【0016】従って、請求項6に記載の発明によれば、生成された電子メールを送信することにより、請求項5における作用効果を得ることができる。請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法において、前記コンピュータが、前記第2の候補者群の作業担当者が使用する端末に、新規作業位置の地図情報を送信する段階をさらに備えたことを要旨とする。

【0017】従って、請求項7に記載の発明によれば、作業担当者は新規作業位置を地図上で確認できるため、別途この作業位置の場所を検索するなどの手間を省くこ

とができる。

【0018】請求項8に記載の発明は、請求項1～7のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法において、前記コンピュータが、前記第2の候補者群の作業担当者が使用する端末に、該作業担当者の位置から新規作業位置への移動経路を送信する段階をさらに備えたことを要旨とする。

【0019】従って、請求項8に記載の発明によれば、作業担当者は新規作業位置への移動経路が提供されるため、別途移動経路を検索するなどの手間を省くことができる。

【0020】請求項9に記載の発明は、請求項1～8のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法において、前記コンピュータが、前記新規作業を依頼した顧客の情報を顧客情報記憶部から読み出して、前記第2の候補者群の作業担当者が使用する端末に送信する段階をさらに備えたことを要旨とする。

【0021】従って、請求項9に記載の発明によれば、作業担当者は新規作業に関する顧客情報の提供を受けることにより、事前に顧客に関する情報を取得でき、この情報をもとに新規作業を行うことができる。

【0022】請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の作業担当者の作業割当方法において、前記顧客の情報には、少なくとも保守契約状況、トラブル履歴、クレーム履歴及び故障履歴のいずれかが含まれることを要旨とする。

【0023】従って、請求項10に記載の発明によれば、保守契約状況、トラブル履歴、クレーム履歴又は故障履歴により、顧客の情報をより詳細に把握して、新規作業を行うことができる。

【0024】請求項11に記載の発明は、請求項1～10のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法において、前記出力手段は、前記コンピュータの表示部であり、前記第2の候補者群の作業担当者を前記表示部に一覧表示する段階をさらに備えたことを要旨とする。

【0025】従って、請求項11に記載の発明によれば、新規作業に対応可能な作業担当者について一覧表示されるため、作業の指示を行う作業指示者は、この表示を参照して、容易に作業担当者を割り当てることができる。

【0026】請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の作業担当者の作業割当方法において、前記第2の候補者群の作業担当者を前記コンピュータの表示部に一覧表示する段階は、前記候補者の移動時間の短いものから順に表示することを要旨とする。

【0027】従って、請求項12に記載の発明によれば、作業指示者は、新規作業に対応可能な作業担当者の中でより移動時間が短い作業担当者を容易に把握して、作業担当者を割り当てることができる。

【0028】請求項13に記載の発明は、請求項1～1

2のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法において、前記コンピュータの表示部に地図を表示する段階と、前記地図上に前記新規作業位置を表示する段階と、前記地図上に前記第2の候補者群の担当者の位置を表示する段階とをさらに備えたことを要旨とする。

【0029】従って、請求項13に記載の発明によれば、作業指示者は、新規作業に対応可能な作業担当者の位置を地図上で容易に確認して、作業担当者を割り当てることができる。

【0030】請求項14に記載の発明は、請求項1～13のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法において、前記第2の候補者群の担当者の予定について、前記新規作業予定が追加される前の予定と追加された後の予定とを比較可能に出力する段階をさらに備えたことを要旨とする。

【0031】従って、請求項14に記載の発明によれば、作業指示者は、第2の候補者群の作業担当者について、新規作業予定を追加する場合としない場合を容易に比較することができ、これに基づき作業担当者を割り当てることができる。

【0032】請求項15に記載の発明は、作業位置に向いて作業を行うために、コンピュータを利用して、複数の作業担当者の中から少なくとも一人をその作業位置で作業を行う作業担当者として割り当てる作業担当者の作業割当方法であって、前記コンピュータが、各作業担当者の情報を担当者情報記憶部に記憶する段階と、各作業担当者の作業予定の作業識別子及び作業時間を受け入れて予定情報記憶部に記憶する段階と、前記作業が終了した際に、各作業担当者の作業実績の作業識別子及び作業時間を受け入れて作業実績情報記憶部に記憶する段階と、位置検出手段により各作業担当者の位置を検出して前記担当者情報記憶部に記憶する段階と、新規作業依頼について少なくとも作業位置を特定できる情報及び作業時間を受け入れて受付情報記憶部に記憶する段階と、前記担当者情報記憶部に記憶された担当者情報の中から、新規作業の作業時間に他の予定が入っていない作業担当者を第1の候補者群として抽出する段階と、前記第1の候補者群の各担当者の位置から新規作業位置への移動時間を算出し、新規作業開始時刻までに移動可能な作業担当者を第2の候補者群として抽出する段階と、前記第2の候補者群の作業担当者のうち、最も移動時間の短い作業担当者を抽出し、該作業を行わせる担当者として決定する段階と、この決定した作業担当者情報を出力手段に出力する段階とを備えたことを要旨とする。

【0033】従って、請求項15に記載の発明によれば、新規作業の割当を行う際に、新規作業の作業時間に他の予定が入っている作業担当者を除外することができる。また、新規作業開始時刻までに移動可能でない作業担当者を除外することができる。また、最も移動時間の短い作業担当者が割り当てられるため、効率のよい作業

割当を行うことができる。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した作業担当者の作業割当システムについての一の実施形態を図1～図8に従って説明する。

【0035】図1に示すように、管理サーバ11は、新規作業としての新たな作業を通知する電子メール等の各種情報の送受信及び各記憶部に格納されるデータの読出し・書込み等を行う管理コンピュータ14を有する。管理コンピュータ14は、インターネットIを介して作業担当者が使用する端末としての作業担当者端末12に接続されている。作業担当者端末12は、作業担当者が使用するインターネット接続機能及びGPS (Global Positioning System) 機能を有する携帯端末である。作業担当者端末12は、インターネットIを介して、管理コンピュータ14と新たな作業を通知する電子メール等の送受信を行うものである。また、作業担当者端末12のGPSの機能により、GPS衛星Sを介して作業担当者端末12の緯度及び経度が取得され、取得された緯度及び経度は管理サーバ11に送信される。また、管理コンピュータ14は、ネットワークNを介して作業受付端末13に接続されている。ネットワークNは、専用回線である。作業受付端末13は、新たな作業を受け付け、受け付けた作業情報を管理コンピュータ14に送信するものである。

【0036】管理サーバ11は、管理コンピュータ14を備えている。管理コンピュータ14は図示しないCPU、ROM及びRAM等で構成され、予定情報登録処理プログラム、作業実績情報受付処理プログラム、作業割当処理プログラム、緯度経度変換プログラム、位置表示処理プログラム、経路検索プログラム、作業通知プログラム及びその他各種プログラムに従って各種データ処理を実行する。ちなみに、予定情報登録処理プログラムは、作業担当者の作業予定を登録するための一連の処理動作を実行させるプログラムである。作業実績情報受付処理プログラムは、作業担当者端末12からの作業担当者の作業実績情報を受け付けるための一連の処理動作を実行させるプログラムである。作業割当処理プログラムは、新たな作業を作業担当者に割り当てるための一連の処理動作を実行させるプログラムである。緯度経度変換プログラムは、最終的に緯度及び経度に変換可能である住所情報等の情報を緯度及び経度に変換するための一連の処理動作を実行させるプログラムである。位置表示処理プログラムは、管理コンピュータ14の表示部に作業位置又は作業担当者の位置を表示させるための一連の処理動作を実行させるプログラムである。経路検索プログラムは、出発地から目的地までの経路検索を行い、移動経路及び移動時間を求めるための一連の処理動作を実行させるプログラムである。作業通知プログラムは、新たな作業を通知する電子メールを生成し、作業担当者端末

12に送信するための一連の処理動作を実行させるプログラムである。

【0037】また、管理コンピュータ14の表示部には、作業担当者等の位置表示、作業担当者のスケジュール表示及び作業担当者端末12に送信する顧客情報等の表示等の各種表示画面が表示される。作業担当者等の位置表示を行う表示画面では、地図が表示され、管理コンピュータ14は、表示される地図についてのビットマップ形式の地図ファイルを記憶している。管理コンピュータ14は、受付情報記憶部15、顧客情報記憶部16、担当者情報記憶部17、通知情報記憶部18、予定情報記憶部19及び作業実績情報記憶部20を備えている。

【0038】次に、各記憶部15～20のデータ構造を図2により説明する。受付情報記憶部15には、顧客からの作業依頼の受付情報が受付番号ごとに格納されている。受付情報には、受付番号、機種名、顧客コード及び故障状況が格納されている。なお、受付番号は受付情報の識別子として用いられる。新たな作業についての作業情報が作業受付端末13より入力され、ネットワークNを介して管理サーバ11に送信されると、管理サーバ11は、受信した作業情報をもとに受付情報の各項目を受付情報記憶部15に格納する。

【0039】顧客情報記憶部16には、顧客情報が顧客ごとに格納されている。顧客情報には、顧客コード、顧客名、緯度、経度、住所情報、電話番号、主担当者、内線電話、直通電話、保守契約状況、トラブル履歴、クレーム履歴及び故障履歴が格納されている。なお、顧客コードは顧客情報の識別子として用いられ、受付情報の顧客コードに対応する。また、緯度及び経度に関する情報は、緯度経度変換プログラムを実行することにより緯度及び経度にそれぞれ変換する。ここで、緯度及び経度に関する情報とは、最終的に緯度及び経度に変換可能な住所、居所、郵便番号等についての情報、又は、緯度及び経度そのものの両方を含む。作業受付端末13を使用するオペレータは、顧客から電話等で作業依頼が行われる際に、新規の顧客である場合には、住所情報を取得する。住所情報は、作業受付端末13に投入され、ネットワークNを介して管理サーバ11に送信される。管理サーバ11は、これを緯度経度変換プログラムに従って緯度及び経度に変換し、顧客情報記憶部16に格納する。

【0040】担当者情報記憶部17には、担当者情報として担当者コード、担当者名、携帯電話の電話番号、E-Mailアドレス、緯度及び経度が担当者ごとに格納されている。E-Mailアドレスは、作業指示者が管理サーバ11より新たな作業を通知する電子メールを送信する際に、送信先を特定するために用いられる。なお、担当者コードは担当者情報の識別子として用いられる。また緯度及び経度は、GPS衛星Sを介するGPS位置検出手段により、作業担当者端末12の位置の緯度及び経度が所定間隔（例えば、5分に1回）で取得され

ることにより求められる。取得された緯度及び経度は、作業担当者端末12から管理サーバ11に送信され、担当者情報記憶部17に格納される。

【0041】通知情報記憶部18には、作業担当者端末12に送信する電子メールに関する通知情報が新たな作業を通知する電子メールごとに格納されている。通知情報には、受付番号、担当者コード、E-Mailアドレス及び通知内容が格納されている。なお、受付番号が識別子として用いられ、受付情報の受付番号に対応する。

また、担当者コードは、担当者情報の担当者コードに対応し、E-Mailアドレスは、担当者情報のE-Mailアドレスにそれぞれ対応する。通知内容は、作業通知プログラムに従って生成され、格納される。

【0042】予定情報記憶部19には、予定情報が作業予定ごとに格納されている。予定情報には、受付番号、担当者コード、予定開始日時、予定終了日時及び移動時間が格納されている。なお、受付番号が識別子として用いられ、受付情報の受付番号に対応する。また、担当者コードは、担当者情報の担当者コードに対応する。新たな作業についての予定情報の予定情報記憶部19への登録は、予定情報登録処理プログラムに従って行われる。

すなわち、新たな作業についての作業情報が作業受付端末13より入力され、ネットワークNを介して管理サーバ11に送信されると、管理サーバ11は、受信した作業情報をもとに受付番号、予定開始日時及び予定終了時間を顧客情報記憶部16に格納する。一方、新たな作業の担当者コード及び移動時間については、後述する作業割当処理プログラムに従って求められ、格納される。

【0043】作業実績情報記憶部20には、作業実績情報が作業実績ごとに格納されている。作業実績情報には、受付番号、作業担当者コード、作業開始日時、作業終了日時及び移動時間が格納されている。なお、受付番号が識別子として用いられ、受付情報の受付番号に対応する。また、作業担当者コードは、担当者情報の担当者コードに対応する。作業実績情報記憶部20には、作業実績情報受付処理プログラムに従って、作業担当者端末12から入力される作業実績情報が格納される。具体的には、まず、作業担当者端末12の表示画面上に作業実績情報記憶部20の各項目に対する入力指示が表示される。これに対応して入力が行われると、作業担当者端末12は、作業実績情報を管理サーバ11に送信し、管理サーバ11は作業実績情報を作業実績情報記憶部20に格納する。

【0044】次に、管理コンピュータ14の表示部に表示される表示画面について、図3～図7に従って説明する。各表示画面に対応する一連の処理動作は、作業割当処理プログラムに従って行われる。

【0045】図3に示すように、表示画面30には、地図としての位置表示マップ31が表示されている。位置表示マップ31上には、顧客位置表示32及び作業担当

10

20

30

40

50

者位置表示33が表示されている。顧客位置表示32は、作業位置としての顧客の位置を示す。作業担当者位置表示33は、作業担当者の位置を示す。また、顧客位置表示32には、受付番号を示す旨の「受付番号」という文字と受付番号とが表示されている。作業担当者位置表示33には、作業担当者の位置を示す旨の「担当者」という文字と担当者コードとが表示されている。なお、顧客位置表示32は赤色、作業担当者位置表示33は黄色で表示されている。また、位置表示マップ31の右側には、作業担当者の作業割当を行うための操作部が表示

されており、追加作業表示34、予定作業表示ボタン35、受付番号表示部36、対応可能担当者表示ボタン37、移動時間表示ボタン38、作業担当者表示部39及び通知ボタン40が表示されている。

【0046】追加作業表示34は、新たな作業について予定情報記憶部19に予定情報が追加され、作業割当が行われていない場合に点滅する。予定作業表示ボタン35は、追加された新たな作業の作業予定を示す図4の表示画面50を表示する場合にクリックされる。受付番号表示部36は、表示画面50において指定された受付番号を表示する。対応可能担当者表示ボタン37は、受付番号表示部36で表示されている受付番号の作業予定に関して対応可能な作業担当者について作業担当者位置表示33を表示する場合にクリックされる。移動時間表示ボタン38は、受付番号表示部36で表示されている受付番号の作業予定に関する各作業担当者の移動時間を示す図5の表示画面53を表示する場合にクリックされる。作業担当者表示部39には、後述する処理により選択された作業担当者の担当者コードが表示される。通知ボタン40は、受付番号表示部36に表示されている受付番号の作業予定について作業担当者表示部39に表示されている作業担当者に新たな作業を通知する場合にクリックされる。

【0047】次に、位置表示マップ31の表示方法について説明する。位置表示マップ31には、予め管理コンピュータ14に記憶されたビットマップ形式の地図ファイルにより地図が表示される。位置表示マップ31上には、位置表示処置プログラムに従って、顧客位置表示32又は作業担当者位置表示33が表示される。位置表示マップ31上でのこれらの位置は、各記憶部に格納された緯度及び経度を、その位置がビットマップ形式の地図ファイルにおいてどの地点（座標）であるかを示す

(x, y) 情報に変換することにより求められる。顧客の位置については、顧客情報記憶部16に格納された緯度及び経度により(x, y) 情報が求められ、顧客位置表示32が表示される。作業担当者の位置については、担当者情報記憶部17に格納された緯度及び経度により(x, y) 情報が求められ、作業担当者位置表示33が表示される。また、受付番号表示部36に受付番号が表示されている状態で、対応可能担当者表示ボタン37を

クリックすると、図8に示す処理（後述）により、新たな作業について対応可能な作業担当者が抽出される。そして、その担当者についての緯度及び経度により(x, y) 情報が求められ、作業担当者位置表示33が表示される。顧客位置表示32上の受付番号としては、予定情報記憶部19に格納された受付番号が表示され、作業担当者位置表示33上の担当者コードとしては、担当者情報記憶部17に格納された担当者コードが表示される。

【0048】予定作業表示ボタン35をクリックすると、新たなウィンドウが生成されて図4に示す表示画面50が表示される。表示画面50は、新たに追加された作業であって、作業割当がされていない作業を表示するものである。

【0049】図4に示すように、表示画面50には、作業割当がされていない作業の作業予定について表51が表示されており、表51には、受付番号、予定開始時刻、予定終了時刻、機種名及び故障状況が表示されている。ここでは、1件の作業予定が表示されており、受付番号として「121」、予定開始時刻として「15:30」、予定終了時刻として「16:00」、機種名として「AB01」、及び、故障状況として「起動せず」がそれぞれ表示されている。また、表51上の受付番号の表示はリンク情報（受付番号表示52）となっている。ここで、受付番号表示52をクリックすることにより、作業指示を行う作業予定が選択され、表示画面50を表示するウィンドウが閉じ、図3の受付番号表示部36に選択された作業の受付番号が表示される。ここでは、「121」と表示されている受付番号表示52をクリックすることにより、受付番号が「121」である作業予定が選択され、図3の受付番号表示部36に受付番号として「121」が表示される。

【0050】次に、表51の表示方法について説明する。表51上の受付番号としては、予定情報記憶部19の受付番号が表示される。予定開始時刻としては、予定情報記憶部19の対応する受付番号についての予定開始日時より導かれる予定開始時刻が表示される。予定終了時刻としては、予定情報記憶部19の対応する受付番号についての予定終了日時より導かれる予定開始時刻が表示される。また、機種名又は故障状況としては、受付情報記憶部15の同項目が表示される。

【0051】図3に示す表示画面30において、受付番号表示部36に受付番号が表示されている状態で、対応可能担当者表示ボタン37をクリックすると、その受付番号の作業予定に対応可能な作業担当者について作業担当者位置表示33が位置表示マップ31上に表示される。対応可能な作業担当者の抽出は、後述する処理により図8に従って行う。例えば、受付番号表示部36に「121」が表示されている状態で、対応可能担当者表示ボタン37をクリックすると、受付番号「121」の作業に対応可能な作業担当者についての作業担当者位置

表示33が位置表示マップ31上に表示される。ここでは、「担当者1」及び「担当者2」が表示されるとする。ここで、移動時間表示ボタン38をクリックすると、新たなウィンドウが生成されて図5に示す表示画面53が表示される。

【0052】図5に示すように、表示画面53には、図3の受付番号表示部36に表示されている受付番号の作業について対応可能な作業担当者の移動時間を示す表54が表示されている。表54には、担当者コード、担当者名、移動時間(1)、移動時間(2)及び合計移動時間が表示されている。ここでは、受付番号が「121」である作業について対応可能な作業担当者として、担当者コードが「1」の担当者と「2」の担当者についての移動時間が表示されている。移動時間(1)は、それぞれの移動開始位置から受付番号表示部36に表示されている受付番号の作業についての作業位置への移動時間を示す。ここで、それぞれの移動開始位置としては、図8に示す後述する処理により、作業担当者の位置又は受付番号表示部36に表示されている受付番号の作業の直前の作業についての作業位置のいずれかが選択される。移動時間(2)は、受付番号表示部36に表示されている受付番号の作業についての作業位置から次の作業の作業位置への移動時間を示す。次の作業がない場合は、移動時間(2)は、「0分」と表示される。合計移動時間は、移動時間(1)及び移動時間(2)の合計を示す。なお、表54上には、操作部として、移動時間(1)ソートボタン55、移動時間(2)ソートボタン56及び合計移動時間ソートボタン57が表示されている。表54は、初期表示として、移動時間(1)が短い順に表示されている。ここで、移動時間(2)ソートボタン56をクリックすると、移動時間(2)が短い順に表示される。合計移動時間ソートボタン57をクリックすると、合計移動時間が短い順に表示される。また、移動時間(1)ソートボタン55をクリックすると、移動時間(1)が短い順に表示される。ここでは、例えば、担当者コードが「1」である作業担当者について、作業担当者コードとして「1」、担当者名として「〇田」、移動時間(1)として「30分」、移動時間(2)として「30分」、及び、合計移動時間として「60分」がそれぞれ表示されている。また、表51上の担当者コードの表示はリンク情報(担当者コード表示58)となっている。ここで、担当者コード表示58をクリックすることにより、作業担当者が選択され、新たなウィンドウが生成されて図6に示す表示画面60が表示され、選択された作業担当者についての作業スケジュールが表示される。ここで、例えば、「1」と表示されている担当者コード表示58をクリックすると、担当者コードが「1」である作業担当者が選択され、担当者コードが「1」である作業担当者についての作業スケジュールが表示される。

【0053】次に、表54の表示方法について説明する。表54上の担当者コードとしては、担当者情報記憶部17の担当者コードが表示され、担当者名としては、担当者情報記憶部17の担当者名が表示される。一方、移動時間(1)については、経路検索プログラムに従って、それぞれの移動開始位置から受付番号表示部36に表示されている受付番号の作業の作業位置への移動時間が求められ、表示される。それぞれの移動開始位置としては、図8に示す後述する処理に従って、作業担当者の位置又は新たな作業の直前の作業についての作業位置のいずれかが選択される。移動開始位置に対応する作業担当者の位置は、担当者情報記憶部17の緯度及び経度により特定され、作業位置は、顧客情報記憶部16の緯度及び経度により特定される。移動時間(2)については、経路検索プログラムに従って、受付番号表示部36に表示されている受付番号の作業についての作業位置から次の作業の作業位置への移動時間が求められ、表示される。作業位置は、顧客情報記憶部16の緯度及び経度により特定される。また、合計移動時間としては、移動時間(1)と移動時間(2)との合計が表示される。

【0054】図6に示すように、表示画面60には、作業担当者コード61、作業担当者名62、変更前スケジュール63、変更後スケジュール64、変更後スケジュール詳細表示65、確定ボタン74及びキャンセルボタン75がそれぞれ表示されている。ここでは、図5に示す担当者コード表示58において「1」が選択されているため、担当者コードが「1」である作業担当者についての作業スケジュールが表示される。ここでは、作業担当者コード61として「1」が表示され、作業担当者名62として「〇田〇夫」が表示されている。

【0055】変更前スケジュール63には、変更前のスケジュールについての作業予定と作業実績とが表示されている。作業予定には、予定作業時間表示67と予定移動時間表示66とが表示され、作業実績には、実績作業時間表示69と実績移動時間表示68とが表示されている。作業が未完了の場合は、予定作業時間表示67及び予定移動時間表示66のみが表示され、作業が完了すると、実績作業時間表示69及び実績移動時間表示68が表示される。また、これらの時間は、切捨てが行われることにより15分単位で表示される。なお、予定作業時間表示67及び実績作業時間表示69には、受付番号が表示され、予定移動時間表示66及び実績移動時間表示68には「移動」と表示されている。ここでは、受付番号「101」及び「102」についての作業予定が表示され、作業実績としては、受付番号「101」についての実績作業時間表示69及び実績移動時間表示68が表示されている。ここで、受付番号「102」の作業については、作業開始時間は「18:15」、作業終了時間は「19:45」とそれぞれ表示され、移動時間は「17:15」から「18:15」までとして表示されてい

る。

【0056】変更後スケジュール64には、変更後のスケジュールについての作業予定と作業実績とが表示されている。作業予定には、予定作業時間表示71と予定移動時間表示70とが表示され、作業実績には、実績作業時間表示73と実績移動時間表示72とが表示されている。作業が未完了の場合は、予定作業時間表示71及び予定移動時間表示70のみが表示され、作業が完了すると、実績作業時間表示73及び実績移動時間表示72が表示される。また、これらの時間は、切捨てが行われることにより15分単位で表示される。なお、予定作業時間表示71及び実績作業時間表示73には、受付番号が表示され、予定移動時間表示70及び実績移動時間表示72には「移動」と表示されている。ここでは、受付番号「101」、「102」及び「121」についての作業予定が表示され、作業実績としては、受付番号「101」についての実績作業時間表示73及び実績移動時間表示72が表示されている。ここで、受付番号「121」の作業については、作業開始時間は「15:30」、作業終了時間は「17:00」とそれぞれ表示され、移動時間は「15:00」から「15:30」までとして表示されている。また、受付番号「102」の作業については、作業開始時間は「18:15」、作業終了時間は「19:45」とそれぞれ表示され、移動時間は「17:45」から「18:15」までとして表示されている。

【0057】変更後スケジュール詳細表示65には、変更後のスケジュールについて作業予定と作業実績が文字により表示されている。変更後スケジュール詳細表示65には、受付番号、予定開始時刻、予定終了時刻、予定移動時間、実績開始時刻、実績終了時刻及び実績移動時間表示されている。ここで、今回追加した受付番号「121」の作業については、予定作業時刻として「15:30」、予定終了時刻として「17:00」、及び、予定移動時間として「30分」がそれぞれ表示されている。また、受付番号「102」の作業については、予定作業時刻として「18:20」、予定終了時刻として「19:50」、及び、予定移動時間として「30分」がそれぞれ表示されている。ここで確定ボタン74をクリックすると、新たな作業を追加した作業予定が確定され、表示画面60が閉じ、図3に示す作業担当者表示部39に確定した担当者コードが表示される。ここでは、担当者コードが「1」である作業担当者について受付番号「121」の作業の追加、及び、受付番号「102」の作業についての移動時間の変更が確定され、図3に示す作業担当者表示部39に「1」と表示される。一方、キャンセルボタン75をクリックすると、新たな作業を追加した作業予定は確定せず、表示画面60が閉じる。

【0058】次に、表示画面60の表示方法について説明する。作業担当者コード61は、選択されている担当

者コードを引き継いで表示する。作業担当者名62は、担当者情報記憶部17の担当者名を担当者コードにより抽出し表示する。

【0059】変更前スケジュール63については、作業予定は予定情報記憶部19に格納されている予定情報をもとに表示し、作業実績は作業実績情報記憶部20に格納されている作業実績情報をもとに表示する。作業予定の表示については、担当者コードにより表示が行われる作業担当者についての予定情報を予定情報記憶部19より抽出し、予定開始日時により表示を行う日付の作業予定を特定する。ここで、予定情報記憶部19における予定開始日時、予定終了日時及び移動時間は、分単位で格納されており、15分単位で切捨てを行うことにより、15分単位で表示を行う。予定作業時間表示67の表示位置は、予定開始日時と予定終了日時とにより決定する。予定移動時間表示66の表示位置は、予定開始日時と移動時間とにより、移動開始時刻と移動終了時刻とを特定することにより決定する。作業実績の表示については、担当者コードにより表示が行われる作業担当者についての作業実績情報を作業実績情報記憶部20より抽出し、作業開始日時により表示を行う日付の作業実績を特定する。ここで、作業実績情報記憶部20における作業開始日時、作業終了日時及び移動時間は、分単位で格納されており、15分単位で切捨てを行うことにより、15分単位で表示を行う。実績作業時間表示69の表示位置は、作業開始日時と作業終了日時とにより決定する。実績移動時間表示68の表示位置は、作業開始日時と移動時間とにより、移動開始時刻と移動終了時刻とを特定することにより決定する。

【0060】変更後スケジュール64については、作業予定は予定情報記憶部19に格納されている予定情報、及び、経路検索プログラムに従って求められる移動時間をもとに表示し、作業実績は作業実績情報記憶部20に格納されている作業実績情報をもとに表示する。作業予定の表示については、担当者コードにより表示が行われる作業担当者についての予定情報を予定情報記憶部19より抽出し、予定開始日時により表示を行う日付の作業予定を特定する。ここで、予定情報記憶部19における予定開始日時、予定終了日時及び移動時間は、分単位で格納されており、15分単位で切捨てを行うことにより、15分単位で表示を行う。予定作業時間表示71の表示位置は、予定開始日時と予定終了日時とにより決定する。予定移動時間表示70の表示位置を決定するための移動開始時刻と移動終了時刻との特定方法は、新たな作業、新たな作業の次の作業、又は、その他の作業により表示位置の特定方法が異なる。新たな作業については、経路検索プログラムに従って移動開始時刻と移動終了時刻とを特定する。新たな作業の次の作業については、予定情報記憶部19の移動時間に関わらず、経路検索プログラムに従って移動開始時刻と移動終了時刻とを特定す

る。その他の作業については、予定情報記憶部19の予定開始日時と移動時間とにより、移動開始時刻と移動終了時刻とを特定する。作業実績の表示については、担当者コードにより表示が行われる作業担当者についての作業実績情報を作業実績情報記憶部20より抽出し、作業開始日時により表示を行う日付の作業実績を特定する。ここで、作業実績情報記憶部20における作業開始日時、作業終了日時及び移動時間は、分単位で格納されており、15分単位で切捨てを行うことにより、15分単位で表示を行う。実績作業時間表示73の表示位置は、作業開始日時と作業終了日時とにより決定する。実績移動時間表示72の表示位置は、作業実績情報記憶部20の作業開始日時と移動時間とにより、移動開始時刻と移動終了時刻とを特定することにより決定する。

【0061】変更後スケジュール詳細表示65では、予定情報記憶部19若しくは作業実績情報記憶部20に格納された情報、又は、経路検索プログラムに従って求められる移動時間をもとに、分単位で時刻又は時間を表示する。予定開始時刻及び予定終了時刻は、予定情報記憶部19に格納されている予定開始日時又は予定終了日時をもとに表示する。予定移動時間については、新たな作業、新たな作業の次の作業、又は、その他の作業により表示する移動時間の特定方法が異なる。新たな作業については、経路検索プログラムに従って移動時間を特定して表示する。新たな作業の次の作業については、予定情報記憶部19の移動時間に関わらず、経路検索プログラムに従って移動時間を特定して表示する。その他の作業については、予定情報記憶部19の移動時間を表示する。実績開始時刻、実績終了時刻及び実績移動時間は、作業実績情報記憶部20に格納されている予定開始日時、予定終了日時及び移動時間をもとに表示する。

【0062】一方、図3に示す表示画面30において、受付番号表示部36に受付番号が表示されている状態で作業担当者位置表示33をクリックすると、同様に図6に示す表示画面60が表示される。例えば、「担当者1」と表示されている作業担当者位置表示33をクリックすると、担当者コードが「1」である作業担当者について表示画面60が同様に表示される。ここで、確定ボタン74をクリックすることにより、新たな作業を追加した作業予定が確定する。

【0063】次に、図3に示す表示画面30において、受付番号表示部36に受付番号が表示されており、かつ、作業担当者表示部39に担当者コードが表示されている状態で通知ボタン40をクリックすると、図7に示す表示画面80が表示される。

【0064】図7に示すように、表示画面80には、電子メールの送信先である作業担当者の担当者コード81、作業担当者名82、電子メール記載内容83、送信ボタン84及び編集ボタン85が表示されている。ここでは、送信先として、担当者コード81として「1」

が、作業担当者名82として「〇田〇夫」がそれぞれ表示されている。また、電子メール記載内容83としては、受付番号「121」の作業に関する情報及びその作業を依頼した顧客の情報と次の作業の作業位置（受付番号「102」）への移動方法とが表示されている。ここで、送信ボタン84をクリックすると、管理サーバ11は、表示されている電子メールの記載内容により電子メールを生成し、送信先担当者として指定されている作業担当者が使用する作業担当者端末12に生成した電子メールを送信する。一方、編集ボタン85をクリックすると、電子メール記載内容83が編集可能となり、作業指示者は、記載内容の変更、追加又は削除を行うことができる。編集後、送信ボタン84をクリックすることにより、管理サーバ11は、作業通知プログラムに従って、表示されている電子メールの記載内容により電子メールを生成し、作業担当者が使用する作業担当者端末12に生成した電子メールを送信する。

【0065】次に、表示画面80の表示方法について説明する。担当者コード81は、選択されている担当者コードを引き継いで表示する。作業担当者名82は、担当者情報記憶部17の担当者名を担当者コードにより抽出し表示する。電子メール記載内容83については、受付番号は選択されている受付番号を引き継いで表示し、予定開始時刻及び予定終了時刻は、予定情報記憶部19の予定開始日時及び予定終了日時をもとに編集して表示する。顧客名、住所、電話番号、主担当者、内線電話、直通電話、保守契約有無、故障履歴、トラブル履歴及びクレーム履歴は、受付番号により受付情報記憶部15を検索して顧客コードを求め、顧客コードにより顧客情報記憶部16を検索して対応する項目を抽出し、編集して表示する。機種名及び故障状況は、受付番号により、受付情報記憶部15を検索し、対応する項目を抽出して表示する。行き方経路及び時刻表については、経路検索プログラムに従って、移動開始位置から新たな作業の作業位置に移動するための経路及び時刻表を求めて表示する。移動開始位置としては、図8に示す後述する処理に従って、作業担当者の位置又は新たな作業の直前の作業についての作業位置のいずれかが選択される。作業担当者の位置は、担当者情報記憶部17の緯度及び経度により特定され、作業位置は、顧客情報記憶部16の緯度及び経度により特定される。また、次の作業位置への移動方法については、まず、予定情報記憶部19の作業開始日時により新たな作業の次の作業を特定する。次に、特定した作業の受付番号により受付情報記憶部15を検索して顧客コードを抽出し、この顧客コードにより顧客情報記憶部16を検索して緯度及び経度を抽出する。また、新たな作業の緯度及び経度についても担当者情報記憶部17より抽出する。そして、新たな作業の作業位置の緯度及び経度と次の作業の作業位置の緯度及び経度とにより、経路検索プログラムに従って、経路及び時刻表を求

めて表示する。なお、電子メール記載内容83の内容は、通知内容として、受付番号、担当者コード及びE-Mailアドレスとともに通知情報記憶部18に格納される。編集ボタン85をクリックした場合の通知内容の編集は、通知情報記憶部18に格納した通知内容を更新することによって行う。送信ボタン84をクリックすると、通知情報記憶部18に格納された通知内容が電子メールに記載され、管理サーバ11から作業担当者端末12に送信される。

【0066】作業担当者端末12が新たな作業を通知する電子メールを受信し、受信した電子メールの内容を表示させると、図7に示す電子メール記載内容83が表示される。なお、この電子メールには、管理サーバ11が提供するWebサイトのURLにリンクする表示が付され（図示せず）、このURLにより管理サーバ11にアクセスできる。ここで、受付番号を指定することにより、管理サーバ11から作業担当者端末12に地図情報が送信され、作業担当者端末12の表示部にそれぞれの作業位置への移動経路を示す地図が表示される。

【0067】次に、上記のように構成された作業担当者の作業割当システムの作用を説明する。顧客の作業依頼は、作業受付端末13においてオペレータにより入力され、ネットワークNを介して管理サーバ11に送信される。管理サーバ11は、受信した作業依頼情報により予定情報を予定情報記憶部19に格納する。管理サーバ11は、管理コンピュータ14の表示部に、前述した各表示画面を表示し、後述する処理により、新たな作業について対応可能な作業担当者を候補者として選択し、表示する。そして、管理センタにおいて作業指示者が各表示画面に従って操作をし、候補者の中から作業担当者を選択して作業を割り当てる。管理サーバ11は、作業を割り当てられた作業担当者が使用する作業担当者端末12に新たな作業を通知する電子メールを送信する。

【0068】次に、新たな作業についての作業可能な担当者を候補者として選択する処理の作用について説明する。図8に示すように、管理サーバ11は、まず、新たな作業の作業予定の時間に作業担当者のスケジュールが空いているかどうかを判断し、スケジュールが空いている作業担当者の担当者コードを抽出する。具体的には、予定情報記憶部19を検索して、{(新たな作業の予定開始時刻<予定終了時刻)かつ(予定開始時刻<新たな作業の予定終了時刻)}に該当する予定情報が存在するかどうかを調べる。そして、該当する作業予定が存在しない作業担当者の作業担当者コードをすべての作業担当者の作業担当者コードの中から抽出する(S801)。ここで、予定開始時刻又は予定終了時刻とは、予定開始日時又は予定終了日時から導かれる予定開始年月日又は予定終了年月日が当日であるものについての予定開始時刻又は予定終了時刻とする。

【0069】図9(a)は、{(新たな作業の予定開始

時刻<予定終了時刻)かつ(予定開始時刻<新たな作業の予定終了時刻)}に該当する予定情報についての説明図である。図9(a)では、時系列で作業予定を示し、新たな作業をNとする。なお、現在時刻をTで表す。

{(新たな作業の予定開始時刻(Ns)<予定終了時刻(Ae, Be, Ce, De))かつ(予定開始時刻(As, Bs, Cs, Ds)<新たな作業の予定終了時刻(Ne))}の予定情報のタイプには、図9(a)に示す作業予定A、B、C及びDが該当する。

【0070】{(新たな作業の予定開始時刻<予定終了時刻)かつ(予定開始時刻<新たな作業の予定終了時刻)}に該当する予定情報が存在する場合には、該当する担当者コードの作業担当者については、作業予定の時間が空いていない(S801でNO)と判断し、処理を終了する。一方、該当する予定情報が存在しない場合、該当する担当者コードの作業担当者については、作業予定の時間は空いている(S801でYES)と判断する。但し、現在作業中である作業担当者については、作業予定は空いていないと判断する。

【0071】図9(b)は、作業担当者が現在作業中であるかどうかの判断についての説明図である。現在作業中であるかどうかの判断の対象は、(予定開始時刻≤現在時刻:T)である作業予定とする。そのような作業としては、(予定終了時刻≤現在時刻:T)であるもの(E)と、(予定終了時刻>現在時刻:T)であるもの(F)とがある。ここで、Eの予定終了時刻Eeについては(予定終了時刻≤現在時刻:T)に該当し、Fの予定終了時刻Feについては(予定終了時刻>現在時刻:T)に該当する。これらは、いずれも対応する作業実績情報が作業実績情報記憶部20に存在するかどうかにより、作業が終了しているかどうかを判断する。対応する作業実績情報が存在する場合、その作業予定は終了していると判断し、存在しない場合、その作業予定は作業中であると判断する。また、同一の作業担当者について(予定終了時刻≤現在時刻:T)であるものと、(予定終了時刻>現在時刻:T)であるものとが両方存在する場合もあり得るが(G1及びG2)、このような場合、予定開始時刻が最も遅いもの(G2)について、対応する作業実績情報が存在するかどうかの判断を行う。

【0072】なお、以下の処理は、作業予定の時間は空いていると判断された作業担当者について、各担当者毎に行う。そして、作業予定の時間は空いていると判断された作業担当者については、経路検索プログラムに従って、新たな作業の作業位置への移動時間を求める(S802)。ここでの移動時間の算出においては、新たな作業の作業位置にその予定開始時刻に到着するために、それぞれの位置から移動を開始すべき移動開始時刻を求める。

【0073】移動時間の算出は、(a. 新たな作業の前に作業予定がない場合)、(b. 新たな作業の前に作業

予定があり、かつ、新たな作業の直前の作業が終了している場合)、(c. 新たな作業の前に作業予定があり、かつ、新たな作業の直前の作業が終了していない場合)について場合分けをして行う。

【0074】図9(c)は、これらの場合分けの判断についての説明図である。これらの場合分けの判断の対象は、(予定終了時刻 \leq 新たな作業の作業開始時刻)である作業予定とする。そのような作業としては、(予定開始時刻 \leq 現在時刻:T)であるもの(H)と、(予定開始時刻 $>$ 現在時刻:T)であるもの(I)とがある。ここで、H及びIの予定終了時刻 H_e 及び I_e については(予定終了時刻 \leq 新たな作業の作業開始時刻)に該当する。また、Hの予定開始時刻 H_s は(予定開始時刻 \leq 現在時刻:T)に該当し、Iの予定開始時刻 I_s は(予定開始時刻 $>$ 現在時刻:T)に該当する。また、同一の作業担当者について、(予定終了時刻 \leq 新たな作業の作業開始時刻)である作業予定が複数存在する場合もあり得る(J1及びJ2)。このような場合、予定開始時刻が最も遅いもの(J2)が新たな作業の直前の作業に該当する。そして、新たな作業の直前の作業について、(予定開始時刻 \leq 現在時刻:T)又は(予定開始時刻 $>$ 現在時刻:T)のいずれに該当するか判断する。

【0075】(a. 新たな作業の前に作業予定がない場合)又は(b. 新たな作業の前に作業予定があり、かつ、新たな作業の直前の作業が終了している場合)については、新たな作業の作業位置への移動時間として、作業担当者の位置から新たな作業の作業位置までの移動時間を求める。そして、作業担当者の位置から移動を開始すべき移動開始時刻を求める。一方、(c. 新たな作業の前に作業予定があり、かつ、新たな作業の直前の作業が終了していない場合)については、新たな作業の作業位置への移動時間として、新たな作業の直前の作業の作業位置から新たな作業の作業位置までの移動時間を求める。そして、新たな作業の直前の作業の作業位置から移動を開始すべき移動開始時刻を求める。

【0076】ここで作業担当者の位置とは、担当者情報記憶部17の緯度及び経度により特定される位置をいい、担当者コードにより担当者情報記憶部17を検索することにより求められる。一方、直前の作業の作業位置とは、直前の作業に対応する顧客について、顧客情報記憶部16における緯度及び経度により特定される位置をいう。他方、新たな作業の作業位置とは、新たな作業に対応する顧客について、顧客情報記憶部16における緯度及び経度により特定される位置をいう。直前の作業の作業位置及び新たな作業の作業位置の緯度及び経度は、該当する作業予定について、受付番号により受付情報記憶部15を検索して顧客コードを抽出し、その顧客コードにより顧客情報記憶部16を検索することにより求められる。

【0077】次に、新たな作業の作業位置への移動が可

能かどうかについて判断を行う(S803)。移動が可能かどうかの判断は、該当する作業担当者が移動開始可能となる移動開始可能時刻が、経路検索プログラムに従って求められる移動開始時刻以前であるかどうかにより行う。移動開始可能時刻は、(a. 新たな作業の前に作業予定がない場合)又は(b. 新たな作業の前に作業予定があり、かつ、新たな作業の直前の作業が終了している場合)については、現在の時刻とする。また、(c. 作業予定があり、かつ、新たな作業の直前の作業が終了していない場合)については、移動開始可能時刻は、新たな作業の直前の作業の予定終了時刻とする。ここで、移動開始可能時刻が移動開始時刻以前である場合、移動可能であると判断し、移動開始可能時刻が移動開始時刻よりも後である場合、移動不可能であると判断する。ここで、新たな作業の作業位置への移動が可能であると判断された場合、その作業担当者は、第1の候補者群に属する。

【0078】移動可能である場合(S803でYES)、次の作業予定があるかどうかの判断をする(S804)。ここで、次の作業予定とは、新たな作業の次に行われる予定の他の作業予定をいう。一方、移動可能でない場合(S803でNO)、処理を終了する。

【0079】次の作業があるかどうかの判断は、その担当者について、新たな作業の後に作業予定があるかどうかを調べることにより行う。具体的には、担当者コードにより予定情報記憶部19を検索し、その担当者コードについて(新たな作業の予定終了時刻 \leq 予定開始時刻)である作業予定が存在するかどうかによって判断する。その担当者コードについて(新たな作業の予定終了時刻 \leq 予定開始時刻)である作業予定が存在する場合、次の作業があると判断する。一方、その担当者コードについて(新たな作業の予定終了時刻 \leq 予定開始時刻)である作業予定が存在しない場合、次の作業はないと判断する。

【0080】次の作業がある場合(S804でYES)、経路検索プログラムに従って、次の作業の作業位置への移動時間を求める。具体的には、まず、該当する担当者コードにより予定情報記憶部19の検索を行い、(新たな作業の予定終了時刻 \leq 予定開始時刻)である作業予定のうち、予定開始時刻が最も早いものを、新たな作業の直後の作業予定として特定する。そして、新たな作業の作業位置から次の作業の作業位置までの移動時間を求める。ここでの移動時間の算出においては、次の作業の作業位置にその予定開始時刻に到着するために、新たな作業の作業位置を出発すべき移動開始時刻を求める。(S805)。

【0081】次に、次の作業の作業位置への移動が可能かどうかについて判断を行う(S806)。移動が可能かどうかの判断は、新たな作業の予定終了時刻が、経路検索プログラムに従って求められる移動開始時刻以前で

あるかどうかにより行う。ここで、新たな作業の予定終了時刻が移動開始時刻以前である場合、移動可能であると判断し、新たな作業の予定終了時刻が移動開始時刻よりも後である場合、移動不可能であると判断する。

【0082】移動可能である場合（S806でYES）、該当する作業担当者は対応可能であるとし、図3に示す位置表示マップ31上に対応する作業担当者についての作業担当者位置表示33を表示し（S807）、処理を終了する。一方、移動可能でない場合（S806でNO）、処理を終了する。また、新たな作業の次の作業予定が存在しない場合（S804でNO）、次の作業の作業位置に移動可能である場合と同様に、対応する作業担当者についての作業担当者位置表示33を表示し（S807）、処理を終了する。

【0083】ここで、新たな作業の次の作業予定が存在しない場合、又は、新たな作業の次の作業の作業位置に移動可能である場合について作業担当者位置表示33を表示する対象となるが、この場合、作業担当者は第2の候補者群に属する。そして、第2の候補者群が新たな作業に対応可能であると判断される。また、第2の候補者群に属する作業担当者が図5に示す表示画面53に表示される対象となる。

【0084】上記実施の形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

・ 新たな作業について対応可能な作業担当者を候補者として抽出し、その中から、作業指示者が対応する作業担当者を選択することにより、新たな作業について対応可能な作業担当者に作業を指示することができる。これにより、顧客が希望している時間に対応可能な作業担当者がいるにも関わらず、他の作業担当者に指示することにより作業の開始時刻が遅れるのを防止できる。

【0085】・ 管理コンピュータ14の表示部に表示される位置表示マップ31上に、作業位置を示す顧客位置表示32と新たな作業について対応可能な作業担当者の位置を示す作業担当者位置表示33とが表示される。これにより、作業指示者は、作業位置と作業担当者の位置とを把握した上で、新たな作業について対応可能な作業担当者のうち、短時間で作業位置に移動可能である作業担当者に新たな作業について指示できる。

【0086】・ 新たな作業について対応可能な作業担当者の一覧として表54を表示することで、作業指示者は、新たな作業の作業位置に移動可能な作業担当者を一覧表上で容易に確認することができる。

【0087】・ 新たな作業について対応可能な作業担当者の一覧としての表54を移動時間順に表示することで、作業指示者は、新たな作業の作業位置への移動時間が短時間である作業担当者を選択して作業を指示できる。

【0088】・ 新たな作業について対応可能な作業担当者について、変更前スケジュール63、変更後スケジ

ュール64及び変更後スケジュール詳細表示65を一画面に表示することで、作業指示者は、新たな作業を追加する前の予定と追加した後の予定とを比較して、作業担当者の作業スケジュールを把握できる。これにより、作業担当者は、より適切に作業担当者に作業を割り当てることができる。

【0089】・ 管理サーバ11から作業担当者端末12に新たな作業を通知する電子メールを送信し、その電子メールの内容に記載する項目を予め定めて自動生成することで、必要な情報を洩れなくかつ迅速に作業担当者に通知できる。

【0090】・ 新たな作業を通知する電子メールを自動生成した上で、さらに編集可能とすることで、さらに必要な情報がある場合にも同じ電子メール上で作業担当者に通知できる。

【0091】・ 管理サーバ11から作業担当者端末12に送信する新たな作業を通知する電子メール上に、新たな作業の作業位置への移動経路を表示したことで、作業担当者は新たな作業の作業位置への移動経路を入手できる。このため、作業担当者は、新たな作業の作業位置への移動経路を別途検索する手間を省くことができる。

【0092】・ 管理サーバ11から作業担当者端末12に送信する新たな作業を通知する電子メール上に、新たな作業についての顧客情報を表示したことで、作業担当者は新たな作業に関する顧客についての詳細な情報を入手できる。このため、作業担当者は、管理サーバに顧客情報を別途問合せを行う必要がなくなる。また、顧客情報を利用して、各顧客に対して適切なサービスを行うことができる。

【0093】・ 管理サーバ11から作業担当者端末12に送信する新たな作業を通知する電子メール上に、新たな作業の作業位置から次の作業の作業位置への移動経路を表示したことで、作業担当者は新たな作業の次の作業の作業位置に移動する際に別途移動経路を検索する必要がなくなる。

【0094】・ 管理サーバ11から作業担当者端末12に送信する新たな作業を通知する電子メール上の情報により、作業担当者は、作業担当者端末12で移動経路を示す参照できる。これにより、作業担当者は別途移動経路を検索する必要がなくなる。

【0095】なお、上記実施の形態は以下のように変更してもよい。

・ 上記実施の形態では、作業担当者の位置の緯度及び経度の取得には、作業担当者端末12のGPS機能を用いたが、作業担当者端末12としてPHSを使用し、PHSの基地局の位置の緯度及び経度を取得する機能を用いてもよい。この場合、作業担当者端末12と交信する基地局の位置の緯度及び経度を、作業担当者のおよその位置の緯度及び経度とする。

【0096】・ 上記実施の形態では、作業担当者端末

12をGPS等の位置検出機能及びインターネット接続機能を有する携帯端末としたが、作業担当者は、GPS等の位置検出機能を有する端末と、インターネット接続機能を有する携帯電話、PHS又は携帯端末等のモバイル端末とを別々に所持していてもよい。また、作業担当者は、交信する基地局の位置の緯度及び経度を取得する機能を有するPHSと、インターネット接続機能を有する携帯電話、PHS又は携帯端末等のモバイル端末とを別々に所持していてもよい。

【0097】・ 上記実施形態では、管理コンピュータ14と作業受付端末13とを接続するネットワークNを専用回線としたが、公衆回線又は管理センタ内のLAN(Local Area Network)としてもよく、また、インターネット、イントラネット又はエクストラネットとしてもよい。

【0098】・ 上記実施の形態では、作業担当者端末12から管理サーバ11への作業実績情報の送信は、インターネットIを利用して行ったが、DTMF(Dial Tone Multi Frequency)により行ってもよい。このようにすることで、作業担当者は、携帯電話、PHS、公衆電話又は加入電話等のDTMFを発信するプッシュ方式の電話機を用いて、作業実績データを送信することができる。これにより、公衆電話から作業実績の通知を行えることとなり、携帯電話やPHSの電波が届きにくい地域で作業を行う場合であっても、作業実績を通知することができる。

【0099】・ 上記実施の形態では、新たな作業について対応可能な作業担当者の位置を位置表示マップ31上に表示する際、対応可能な作業担当者を一律に表示したが、作業担当者の条件によって表示方法を変えてもよい。例えば、新たな作業の作業位置への移動時間が所定の時間以内の作業担当者については、作業担当者位置表示33を点滅させることとしてもよい。また、新たな作業の作業位置への移動時間によって、作業担当者位置表示33の色を変えてもよい。さらに、新たな作業の作業位置への移動時間と新たな作業の作業位置から次の作業の作業位置への移動時間との合計により、これらの表示方法を変えてもよい。地図上の直線距離の大小と移動時間の長短とは必ずしも一致しないが、このようにすることで、移動時間の短い作業担当者についての作業担当者位置表示33を顕在化できる。これにより、作業指示者は、移動時間を示す表54を参照するまでもなく、位置表示マップ31上の表示により、対応可能な作業担当者のうち、移動時間が、より短時間である作業担当者として作業指示者が選択することができる。

【0100】・ 上記実施の形態では、新たな作業を通知する電子メールに、顧客情報及び経路について、地図以外の作業担当者に通知する情報をすべて表示したが、電子メールで通知する情報を制限してもよい。例えば、電子メールには、受付番号、予定開始時刻、予定終了時

刻、顧客名、住所、電話番号、機種名及び故障状況のみを表示してもよい。この場合、電子メールで通知しない情報については、管理サーバ11が管理するWebサイトで提供し、例えば、担当者コード及び受付番号の入力により必要な情報にアクセス可能とする。このようにすることで、管理サーバ11から作業担当者端末12へ送信するデータのデータ量を軽減できる。また、作業担当者は、必ずしも管理サーバ11が提供する情報すべてを必要とする訳ではなく、このようにすることで、作業担当者は必要な情報のみを入手することができる。

【0101】・ 上記実施の形態では、新たな作業を通知する電子メールに、新たな作業の次の作業の作業場所への移動経路についても表示したが、次の作業に関する情報は、別途送信する他の電子メールに表示してもよい。

【0102】・ 上記実施の形態では、新たな作業に対応可能な作業担当者の中から作業指示者が選択した作業担当者の作業担当者端末12に新たな作業を通知する電子メールを送信したが、新たな作業に対応可能であるすべての作業担当者の作業担当者端末12に新たな作業を通知する電子メールを送信してもよい。この場合、実際に新たな作業に対応可能かどうかについての回答を作業担当者が作業担当者端末12から管理コンピュータ14に送信する。このようにすることで、新たな作業に実際に対応可能な作業担当者に新たな作業を割り当てることができる。

【0103】・ 上記実施の形態では、新たな作業に対応可能な作業担当者について管理コンピュータ14の表示部に表示し、その中から、作業指示者が選択することとしたが、管理コンピュータ14が、新たな作業に対応可能な作業担当者の中から新たな作業を割り当てる作業担当者を選択してもよい。管理コンピュータ14による作業担当者の選択は、例えば、移動時間が最も短い作業担当者を選択するものとする。このようにすることで、作業指示者を介さなくても、最も移動時間が短い作業担当者を作業を割り当てることができる。

【0104】・ 上記実施の形態では、現在作業中である作業担当者については、作業予定は空いていないと判断して(S801)、一律に作業可能でないとしたが、作業中の作業担当者に作業状況の通知を促してから、作業可能かどうかの判断をしてもよい。例えば、作業終了時刻を経過して作業実績情報が存在しない作業についての作業担当者の端末に、作業状況の通知を促す電子メールを送信すること等により、作業担当者に、作業実績情報の送信を促してもよい。作業が終了しているかどうかについては、作業実績情報記憶部20に作業実績情報が存在するかどうかにより判断しているが、実際には作業が終了しているにもかかわらず、作業担当者が作業実績の送信を行っていない場合もあり得る。このような場合、実際には、作業が可能である作業担当者に作業を

割り当てられない場合が生じ得る。このようにすることで、作業担当者に作業実績情報の送信を促すことができ、実際に作業が可能な作業担当者を候補者から洩らすことがなくなる。

【0105】次に上記実施形態及び別例から把握できる請求項に記載した以外の技術的思想について、それらの効果とともに以下に記載する。

(1) 前記作業担当者を第1の候補者群として抽出する段階は、現在作業中の作業担当者を除外して行うことを特徴とする請求項15に記載の作業担当者の作業割当方法。

【0106】従って、第1の候補者群として抽出される作業担当者には、現在作業中の作業担当者は除外されるため、新規作業を担当することができるか否かが不確定な作業担当者を候補者から除外することができる。

【0107】(2) 前記第2の候補者群の作業担当者のうち、前記新規作業の予定終了時刻後に他の作業予定があるものについては、前記新規作業位置から前記他の予定の作業位置への移動時間を算出し、前記他の予定の作業開始時刻までに移動可能な作業担当者のみを第2の候補者群とする段階をさらに備えたことを特徴とする請求項15又は前記(1)に記載の作業担当者の作業割当方法。

【0108】従って、第2の候補者群の作業担当者のうち、新規作業の予定終了時刻後に他の作業予定があるものが、他の予定の作業開始時刻までに移動可能でない場合には、その作業担当者は第2の候補者群から除外される。このため、新規作業を割り当てたために、その後にある他の予定の作業位置に時間どおり行けなくなるといったことを予め回避することができる。

【0109】(3) 前記コンピュータが、前記決定した作業担当者が使用する端末に、新規作業に関する情報を送信する段階をさらに備えたことを特徴とする請求項15、前記(1)及び(2)のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法。

【0110】従って、新規作業に関する情報を受信した作業担当者は、新規作業が割り当てられたことを知ることができる。また、これに回答して、新規作業の受け入れが不可能な場合は、別途連絡することができる。

【0111】(4) 前記新規作業に関する情報の送信は、前記コンピュータが生成する電子メールによって行われることを特徴とする前記(3)に記載の作業担当者の作業割当方法。

【0112】従って、生成された電子メールを送信することにより、前記(3)における作用効果を得ることができる。

(5) 前記コンピュータが、前記決定した作業担当者が使用する端末に、新規作業位置の地図情報を送信する段階をさらに備えたことを特徴とする請求項15、前記

(1)～(4)のいずれかに記載の作業担当者の作業割

当方法。

【0113】従って、作業担当者は新規作業位置を地図上で確認できるため、別途この作業位置の場所を検索するなどの手間を省くことができる。

(6) 前記コンピュータが、前記決定した作業担当者が使用する端末に、該作業担当者の位置から新規作業位置への移動経路を送信する段階をさらに備えたことを特徴とする請求項15、前記(1)～(5)のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法。

【0114】従って、作業担当者は新規作業位置への移動経路が提供されるため、別途移動経路を検索するなどの手間を省くことができる。

(7) 前記コンピュータが、前記新規作業を依頼した顧客の情報を顧客情報記憶部から読み出して、前記決定した作業担当者が使用する端末に送信する段階をさらに備えたことを特徴とする請求項15、前記(1)～(6)のいずれかに記載の作業担当者の作業割当方法。

【0115】従って、作業担当者は新規作業に関する顧客情報の提供を受けることにより、事前に顧客に関する情報を取得でき、この情報をもとに新規作業を行うことができる。

【0116】(8) 顧客情報記憶部には、少なくとも保守契約状況、トラブル履歴、クレーム履歴及び故障履歴のいずれか一つが含まれることを特徴とする前記(7)に記載の作業担当者の作業割当方法。

【0117】従って、保守契約状況、トラブル履歴、クレーム履歴又は故障履歴により、顧客の情報をより詳細に把握して、新規作業を行うことができる。

【0118】

【発明の効果】以上、詳述したように、本発明によれば、新たな作業について対応可能な作業担当者に作業を割り当て、その作業担当者に新たな作業についての情報をより的確に通知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のシステム概略図。

【図2】各記憶部に格納されたデータの説明図。

【図3】管理コンピュータの表示画面の説明図。

【図4】管理コンピュータの表示画面の説明図。

【図5】管理コンピュータの表示画面の説明図。

【図6】管理コンピュータの表示画面の説明図。

【図7】管理コンピュータの表示画面の説明図。

【図8】本発明の実施形態の手順の説明図。

【図9】新たな作業に対応可能かどうかの判断方法を説明するための説明図。

【符号の説明】

I インターネット

11 管理サーバ

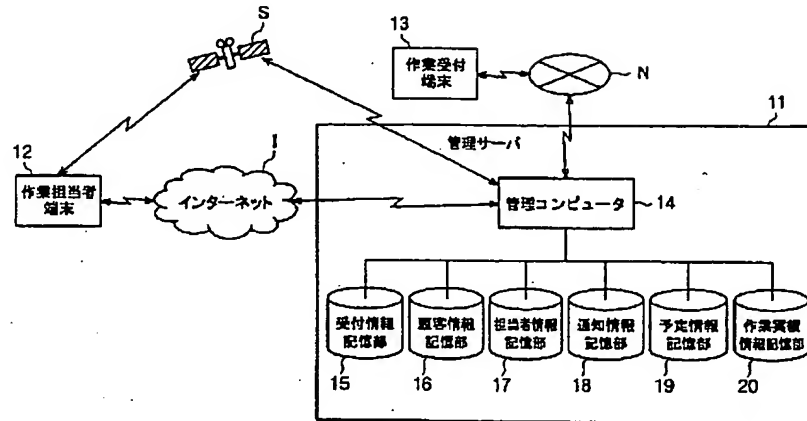
12 作業担当者が使用する端末としての作業担当者端末

31 地図としての位置表示マップ

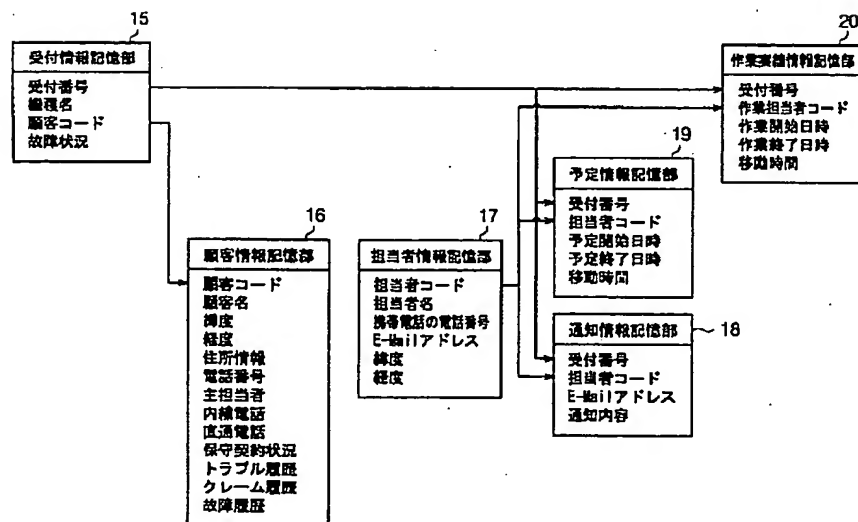
32 作業位置としての顧客の位置を示す顧客位置表示
 33 作業担当者の位置を示す表示としての作業担当者
 位置表示

54 新たな作業について対応可能な作業担当者を示す
 表示

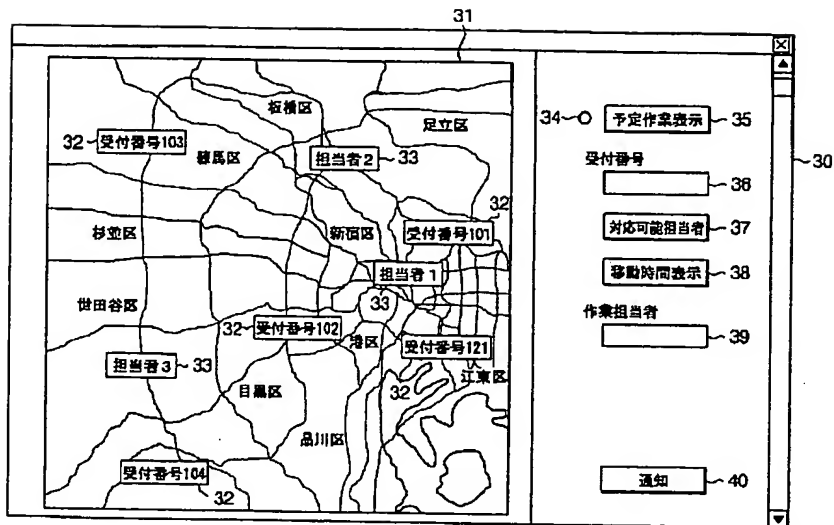
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

51				
受付番号	予定開始時刻	予定終了時刻	機種名	故障状況
121	15:30	16:00	AB01	超時せず

【図5】

55				
担当者コード	担当者	移動時間(1)	移動時間(2)	合計移動時間
1	小田	30分	30分	60分
2	小O	60分	80分	140分

【図6】

担当者: 1 ○田○夫

変更前

	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時
予定				移動	101					移動	102		
実績				移動	101								

変更後

	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時
予定				移動	101			移動	121		移動	102	
実績				移動	101								

変更後スケジュール詳細

受付番号	予定開始時刻	予定終了時刻	予定移動時間	実績開始時刻	実績終了時刻	実績移動時間
101	12:00	12:30	1時間30分	12:20	14:10	1時間20分
102	18:20	19:50	30分			
121	15:30	17:00	30分			

確定 キャンセル

【図7】

送信先担当者: 1 ○田○夫

●追加の作業を行って下さい。

受付番号 121
 予定開始時刻 15:30
 予定終了時刻 17:00

●顧客情報を通知します

顧客名 ○○商事
 住所 千代田区丸の内...
 電話番号 03-XXXX-XXXX
 機種名 AB0001
 故障状況 起動しない
 主担当者 ○池 ○子
 内線電話 XXX
 直通電話 03-XXXX-XXXX
 保守契約 有
 故障履歴
 00.09.01
 機種AD0001の部品DE001交換
 00.03.06
 機種AC0001の部品BC001交換
 トラブル履歴
 00.09.01
 作業担当者の到着時間が予定時間よりも遅い
 クレーム履歴
 なし

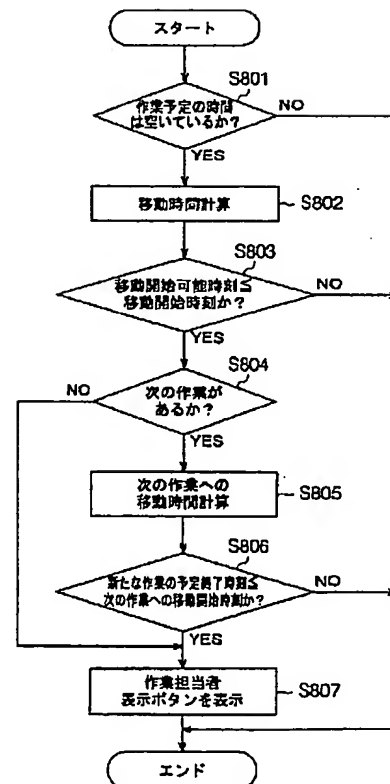
行き方経路
 ○○駅-○○線-○○駅-○○線-○○駅
 時刻表
 ○○駅発 13:30 - ○○駅着 13:35
 ○○駅発 13:38 - ○○駅着 13:53

●次の作業位置(受付番号: 102)への移動方法

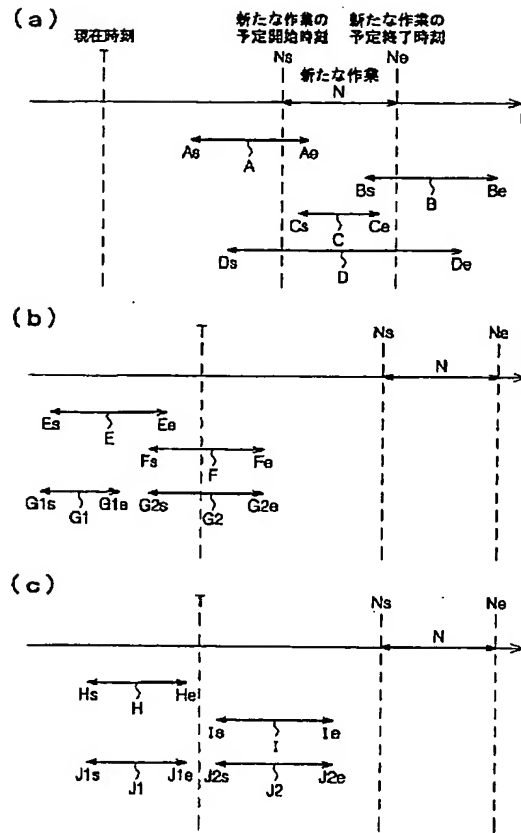
行き方経路
 ○○駅-○○線-○○駅
 時刻表
 ○○駅発 17:45 - ○○駅着 18:08

送信 編集

【図8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.